

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ РЕЙТИНГА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

С.В. Бословяк

Необходимость активизации инвестиционной деятельности и привлечения инвестиций субъектами хозяйствования обуславливают актуальность всесторонней и грамотной оценки их инвестиционной привлекательности.

Одним из наиболее взвешенных подходов к оценке инвестиционной привлекательности коммерческих организаций является расчет и интерпретация интегральных показателей, что позволяет учитывать воздействие совокупности финансово-экономических и организационных факторов. Влияние этих факторов отражается посредством количественных и, в некоторых случаях, качественных [1] частных показателей. Особенностью рейтинговых методик является их ориентация, в основном, на количественные показатели.

Наиболее распространенным методом расчета интегрального рейтинга является аддитивная свертка, сущность которой заключается в следующей формуле:

$$P = \sum_{i=1}^n P_i \cdot W_i ; \quad (1)$$

где P_i – нормированное значение i -го частного показателя;

W_i – весовой коэффициент i -го частного показателя ($\sum_{i=1}^n W_i = 1$);

i – порядковый номер частного показателя;

n – количество частных показателей.

Подобная методика применяется, например, известным российским рейтинговым агентством АК&М. Однако, несмотря на высокую степень проработанности, в практическом применении рейтинговых методик существует ряд проблем. Так, не всегда проводится проверка значений частных показателей на наличие коллинеарности, их весовые коэффициенты обычно приводятся без обоснования, для нормирования применяются, как правило, минимальные и максимальные значения по совокупности оцениваемых объектов без исключения аномально экстремальных значений, в ряде случаев не проводится обоснованная стратификация ранжируемых объектов.

Целью данной работы является рассмотрение и решение вышеназванных проблем при оценке инвестиционной привлекательности субъектов хозяйствования. Для этого рассмотрим методику построения рейтинга по формализованным этапам.

1. *Выбор частных показателей для построения рейтинга инвестиционной привлекательности.* Данный вопрос подробно освещен в [2, с. 23-24]. Однако с момента публикации данной статьи в Республике Беларусь произошли существенные изменения бухгалтерской отчетности, в связи с чем ряд предлагаемых в ней показателей на сегодня невозможно рассчитать на основе доступных данных отчетности организаций. По этой причине некоторые показатели в методике были заменены или исключены.

Кроме того, для корректного применения аддитивной свертки необходимо, чтобы показатели были линейно независимы друг от друга. Для достижения данного условия по применяемым в методике показателям рассматриваемой совокупности субъектов хозяйствования (промышленным предприятиям, находящимся в подчинении Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь) за 2009 год были рассчитаны коэффициенты парной корреляции. По результатам расчета все показатели, за исключением рентабельности собственного капитала и рентабельности активов, удовлетворяют принятому критерию отсутствия значимой коллинеарности (коэффициент корреляции не более 0,7). Коэффициент корреляции между значениями этих двух

показателей по рассматриваемой совокупности за указанный период составил 0,93. В методике оставлен показатель рентабельности собственного капитала как более значимый для оценки инвестиционной привлекательности.

С учетом этих условий и ограничений в общий перечень частных показателей рейтинга инвестиционной привлекательности субъектов хозяйствования включены следующие:

1. Показатели, характеризующие эффективность деятельности предприятий:
 - рентабельность реализованной продукции;
 - рентабельность собственного капитала;
 - коэффициент оборачиваемости оборотных активов.
2. Показатели, характеризующие уровень активности предприятий в области производственных инвестиций:
 - коэффициент ввода машин, оборудования, транспортных средств;
 - коэффициент самофинансирования инвестиций;
 - коэффициент накопления амортизации (износа) основных средств.
3. Показатели, характеризующие платежеспособность предприятий:
 - коэффициент текущей ликвидности;
 - коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами;
 - коэффициент абсолютной ликвидности;
 - коэффициент автономии.

Два показателя ликвидности в методике приведены для более полного учета в рейтинге уровня платежеспособности предприятий. Согласно Инструкции по анализу и контролю за финансовым состоянием и платежеспособностью субъектов предпринимательской деятельности данный показатель, наряду с коэффициентами текущей ликвидности и обеспеченности собственными оборотными средствами, характеризует платежеспособность организации [3].

2. *Определение весовых коэффициентов показателей.* Для определения весовых коэффициентов были использованы экспертные оценки работников Министерства финансов Республики Беларусь.

Для проведения экспертного ранжирования использована методика парного сравнения [4] частных показателей, используемых для расчета рейтинга инвестиционной привлекательности субъектов хозяйствования. При определении весовых коэффициентов все финансовые показатели рассматривались как единая совокупность, без деления на подгруппы.

Результаты ранжирования представлены в таблице 1.

В таблице более высокий балл экспертной оценки соответствует более значимым показателям инвестиционной привлекательности.

Итоговые весовые коэффициенты показателей в таблице 1 определены по формуле:

$$W_i = \frac{1}{mn^2} \sum_{j=1}^m B_{ij} , \quad (2)$$

где B_{ij} – сумма баллов, проставленных i -му фактору j -м экспертом.

Таблица 1 – Результаты экспертного ранжирования частных показателей инвестиционной привлекательности субъектов хозяйствования

Показатели	Эксперт № 1		Эксперт № 2		Эксперт № 3		Эксперт № 4		Эксперт № 5		Эксперт № 6		Вес W_i
	балл	ранг	балл	ранг	балл	ранг	балл	ранг	балл	ранг	балл	ранг	
Рентабельность реализованной продукции	13	4	17	1,5	17	1,5	15	3	17	1,5	13	4	0,153
Рентабельность собственного капитала	15	3	17	1,5	17	1,5	18	1,5	17	1,5	15	3	0,165
Коэффициент оборачиваемости оборотных активов	7	7	10	5	10	5	12	4	10	5	11	5	0,100
Коэффициент ввода машин, оборудования, транспортных средств	5	8	9	6,5	10	5	10	5,5	9	5	9	6	0,087
Коэффициент самофинансирования инвестиций	1	10	13	3	13	3	18	1,5	13	3	17	2	0,125
Коэффициент накопления амортизации основных средств	3	9	4	9,5	3	10	10	5,5	4	10	7	7	0,052
Коэффициент текущей ликвидности	17	2	11	4	10	5	1	10	10	5	5	8	0,090
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	9	6	9	6,5	9	7	4	9	9	7	3	9	0,072
Коэффициент абсолютной ликвидности	19	1	6	8	7	8	6	7,5	7	8	19	1	0,107
Коэффициент автономии	11	5	4	9,5	4	9	6	7,5	4	9	1	10	0,050

Оценка согласованности мнений экспертов проведена на основе расчета множественного коэффициента ранговой корреляции (коэффициента конкордации – W) при наличии связанных рангов. В результате расчетов получено значение $W = 0,553$. Как следует из [4], при $W > 0,5$ мнение экспертов является согласованным. Проверка статистической значимости коэффициента конкордации проведена с помощью χ^2 – критерия Пирсона.

Сравнивая расчетное значение χ_p^2 с табличным значением (по таблице χ^2 – распределения) при числе степеней свободы $n - 1 = 9$ и уровне значимости $\alpha = 0,005$, имеем $29,88 > 23,59$, что с доверительной вероятностью 99,5 % подтверждает статистическую значимость полученного значения коэффициента конкордации и вывода о согласованности мнений экспертов. Все это дает основания полагаться на рассчитанные по итогам экспертной оценки весовые коэффициенты частных показателей.

3. *Нормирование показателей.* В случае, если рост показателя рассматривается как положительная тенденция, то максимально допустимое значение показателя x_2 ассоциируется с 1, а минимально допустимое x_1 – с 0 (в противном случае – наоборот). Тогда формально правило определения нормированных значений можно выразить следующей системой [6]:

$$y = \begin{cases} 0, \text{ если } y_2(x_2) > y_1(x_1), & x_2 > x_1, & x \in (-\infty; x_1) \\ 1, \text{ если } y_2(x_2) < y_1(x_1), & x_2 > x_1 \\ y_2 - \frac{(y_2 - y_1) + (x_2 - x)}{x_2 - x_1}, & x \in [x_1; x_2) \\ 1, \text{ если } y_2(x_2) > y_1(x_1), & x_2 > x_1, & x \in [x_2; +\infty) \\ 0, \text{ если } y_2(x_2) < y_1(x_1), & x_2 > x_1 \end{cases} \quad (3)$$

где x – фактическое значение показателя;

x_1 – минимальное (минимально допустимое) значение показателя;

x_2 – максимальное (максимально допустимое) значение показателя;

y – преобразованное (нормированное) значение показателя;

y_1 – минимальное значение стандартного интервала ($y_1 = 0$);

y_2 – максимальное значение стандартного интервала ($y_2 = 1$).

3.1. Установление экономически целесообразных уровней частных показателей для нормирования.

В большинстве рейтинговых методик, основанных на аддитивной свертке, в качестве минимальных и максимальных значений, используемых для нормирования, принимаются максимальные и минимальные значения по исследуемой совокупности объектов. Однако более корректным представляется не принимать в качестве минимальных и максимальных значений аномально экстремальные значения показателей [6].

Поэтому все частные показатели рейтинга подвергнуты критическому анализу с целью установления минимально и максимально допустимых значений. По показателям рентабельности реализованной продукции и рентабельности собственного капитала минимально допустимое значение принято равным нулю ($x_1 = 0$). Таким образом, в данном рейтинге по всем организациям с отрицательной рентабельностью нормированные значения равны нулю.

Для коэффициентов текущей ликвидности и обеспеченности собственными оборотными средствами в соответствии с вышеупомянутой инструкцией [3] установлены нормативные значения (для отрасли «Промышленность строительных материалов» по коэффициенту текущей ликвидности – 1,2, по коэффициенту обеспеченности собственными оборотными средствами – 0,15). В рейтинге примем их в качестве минимально допустимых. По всем организациям, где уровень текущей ликвидности и обеспеченности собственными оборотными средствами ниже норматива, нормированное значение данных показателей принимается равным нулю.

Для коэффициента текущей ликвидности тенденция роста после достижения определенного предельного значения не является однозначно позитивной. В качестве такого значения обычно указывается 3,0 [7, с.165]. В случае превышения этого значения могут высказываться предположения о завышенном уровне оборотных активов либо о неиспользуемых возможностях увеличения краткосрочной кредиторской задолженности. Для целей нашего рейтинга принято максимально допустимое значение данного показателя, равное 3,0 (т. е. по данному показателю $x_2 = 3$). Если фактическое значение показателя больше, чем максимально допустимое, нормированное значение показателя равно 1,0.

Для остальных показателей рейтинга в качестве минимальных и максимальных значений, используемых для нормирования, условимся принимать максимальные и минимальные значения по исследуемой совокупности предприятий. При этом очевидно, что для коэффициентов ввода машин, оборудования, транспортных средств, самофинансирования инвестиций и абсолютной ликвидности минимальные значения

равны нулю, а для коэффициента самофинансирования инвестиций максимальное значение равно единице. Это подтверждается эмпирическими данными по изучаемой совокупности предприятий.

Коэффициент накопления амортизации (износа) основных средств является в данной методике единственным показателем, рост которого рассматривается как отрицательная тенденция. Теоретически для нового предприятия минимальное его значение равно нулю. Однако на практике такое возможно лишь в случае начала деятельности в самом конце отчетного периода, принимаемого для расчета рейтинга. В процессе деятельности нулевой уровень данного показателя является недостижимым и не может быть использован в качестве эталонного значения.

Экономически целесообразные уровни минимальных и максимальных значений частных показателей, принимаемых для нормирования, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Уровень частных показателей рейтинга, принимаемый для нормирования

Наименование показателя	Значение, принимаемое для нормирования	
	минимально допустимое	максимально допустимое
Рентабельность реализованной продукции	0,0	максимальное по совокупности
Рентабельность собственного капитала	0,0	максимальное по совокупности
Коэффициент оборачиваемости оборотных активов	минимальное по совокупности	максимальное по совокупности
Коэффициент ввода машин, оборудования, транспортных средств	0,0	максимальное по совокупности
Коэффициент самофинансирования инвестиций	0,0	1,0
Коэффициент накопления амортизации основных средств	минимальное по совокупности	максимальное по совокупности
Коэффициент текущей ликвидности	1,2	3,0
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,15	максимальное по совокупности
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,0	максимальное по совокупности
Коэффициент автономии	минимальное по совокупности	максимальное по совокупности

3.2. Расчет нормированных значений показателей.

На основе рассмотренной выше системы осуществлен расчет нормированных значений показателей, включенных в рейтинг инвестиционной привлекательности. Расчет нормированных значений показан на примере оценок двух показателей для Белорусско-Австрийского ЗАО «Стеклозавод «Елизово»:

- по коэффициенту текущей ликвидности (рост как положительная тенденция)

$$y = y_2 - \frac{(y_2 - y_1)(x_2 - x)}{x_2 - x_1} = 1 - \frac{(1 - 0)(3 - 1,552)}{3 - 1,2} = 0,196,$$

где $x = 1,552$ – фактическое значение показателя;

$x_1 = 1,2$ – экономически целесообразное принятое минимальное значение показателя;

- по коэффициенту накопления амортизации (рост как отрицательная тенденция)

$$y = y_2 - \frac{(y_2 - y_1)(x_2 - x)}{x_2 - x_1} = 1 - \frac{(1 - 0)(0,222 - 0,383)}{0,222 - 0,768} = 0,706,$$

где $x = 0,383$ – фактическое значение показателя;

$x_1 = 0,768$ – ассоциируемое с нулем (минимальное в системе (3)) значение показателя по рассматриваемой совокупности организаций;

$x_2 = 0,222$ – ассоциируемое с единицей (максимальное в системе (3)) значение показателя по рассматриваемой совокупности организаций.

В итоге получаем нормированные значения P_i по каждому частному показателю рейтинга для каждого субъекта хозяйствования.

4. *Расчет агрегированного рейтинга.* После определения нормированных значений частных показателей по каждому субъекту хозяйствования по формуле (1) рассчитывается агрегированный показатель P .

5. *Интерпретация полученных результатов.* Для определения соответствия значений агрегированных показателей определенным уровням инвестиционной привлекательности используем стандартный пятиуровневый классификатор (таблица 3) [2, с. 25].

Таблица 3 – Значения агрегированного рейтинга и уровень инвестиционной привлекательности субъектов хозяйствования

Значения P	[0, 0,2)	[0,2, 0,4)	[0,4, 0,6)	[0,6, 0,8)	[0,8, 1,0]
Уровень инвестиционной привлекательности	очень низкий	низкий	средний	высокий	очень высокий

Во избежание неточностей при определении уровня инвестиционной привлекательности субъектов хозяйствования, значения P которых близки к граничным значениям таблицы 3, целесообразно воспользоваться инструментарием теории нечетких множеств, представив перечисленные в таблице интервалы как нечеткие подмножества различных уровней инвестиционной привлекательности.

Принадлежность уровня инвестиционной привлекательности одному из нечетких подмножеств определяется с использованием формул пересечения и объединения нечетких подмножеств [8] на основе функции принадлежности $\mu_{m,j}(P) = \mu_j(P)$ при равных интервалах. Система построена по аналогии со взаимопересекающимися стратами семи интервалов [6, с. 428] с корректировкой для пяти равных интервалов:

$$\mu_1(P) = \begin{cases} 1, & 0 \leq P \leq 0,111 \\ 10(0,222 - P), & 0,111 < P < 0,222 \\ 0, & 0,222 \leq P \leq 1 \end{cases}; \quad \mu_2(P) = \begin{cases} 0, & 0 \leq P \leq 0,111 \\ 10(P - 0,111), & 0,111 < P < 0,222 \\ 1, & 0,222 \leq P \leq 0,333 \\ 10(0,444 - P), & 0,333 < P < 0,444 \\ 0, & 0,444 \leq P \leq 1 \end{cases}$$

$$\mu_3(P) = \begin{cases} 0, & 0 \leq P \leq 0,333 \\ 10(P - 0,333), & 0,333 < P < 0,444 \\ 1, & 0,444 \leq P \leq 0,555 \\ 10(0,666 - P), & 0,555 < P < 0,666 \\ 0, & 0,666 \leq P \leq 1 \end{cases}; \quad \mu_4(P) = \begin{cases} 0, & 0 \leq P \leq 0,555 \\ 10(P - 0,555), & 0,555 < P < 0,666 \\ 1, & 0,666 \leq P \leq 0,777 \\ 10(0,888 - P), & 0,777 < P < 0,888 \\ 0, & 0,888 \leq P \leq 1 \end{cases}; \quad (4)$$

$$\mu_5(P) = \begin{cases} 0, & 0 \leq P \leq 0,777 \\ 10(P - 0,777), & 0,777 < P < 0,888 \\ 1, & 0,888 \leq P \leq 1 \end{cases}$$

На практике применение системы (4) можно представить в виде следующей таблицы:

Таблица 4 – Правило распознавания уровня инвестиционной привлекательности субъекта хозяйствования

Интервал значений P	Классификация уровня инвестиционной привлекательности	Степень оценочной уверенности (функция принадлежности)
$0 \leq P \leq 0,111$	очень низкий	1
$0,111 < P < 0,222$	очень низкий	$\mu_1 = 10(0,222 - P)$
	низкий	$1 - \mu_1 = \mu_2$
$0,222 \leq P \leq 0,333$	низкий	1
$0,333 < P < 0,444$	низкий	$\mu_2 = 10(0,444 - P)$
	средний	$1 - \mu_2 = \mu_3$
$0,444 \leq P \leq 0,555$	средний	1
$0,555 < P < 0,666$	средний	$\mu_3 = 10(0,666 - P)$
	высокий	$1 - \mu_3 = \mu_4$
$0,666 \leq P \leq 0,777$	высокий	1
$0,777 < P < 0,888$	высокий	$\mu_4 = 10(0,888 - P)$
	очень высокий	$1 - \mu_4 = \mu_5$
$0,888 \leq P \leq 1$	очень высокий	1

В соответствии с принятым правилом и рассчитанными значениями агрегированной рейтинговой оценки P субъекты хозяйствования рассматриваемой совокупности распределены по уровням инвестиционной привлекательности (таблица 5).

Таблица 5 – Результаты применения методики рейтинговой оценки субъектов хозяйствования

Уровень инвестиционной привлекательности	Наименование (количество) субъектов хозяйствования	Значение показателя <i>P</i>	Место в рейтинге
высокий	ПРУП «Оршанский ОМЗ «Металлист»	0,626	1
средний	ОАО «Строймаш»	0,6	2
	ОАО «Нерудпром»	0,517	3
	ОАО «Керамин»	0,513	4
	РУПП «Гранит»	0,506	5
	РУП «Минсктиппроект»	0,496	6
	ОАО «Минпласт»	0,495	7
	ОАО «Спецжелезобетон»	0,485	8
	ПРУП «Завод ЖБК № 13»	0,468	9
	ОАО «Керамика»	0,44	10
	ОАО «Промтехмонтаж»	0,429	11
	ОАО «Пинский ОМЗ»	0,423	12
	ОАО «Реммех»	0,421	13
низкий	42 организации	от 0,173 до 0,394	с 14 по 55
очень низкий	ОАО «Стеклозавод «Неман»	0,121	56
	ОАО «Гомельский КСК»	0,096	57
	ОАО «Гомельстекло»	0,081	58
	ОАО «Оршастройматериалы»	0,078	59

Как видно из итоговой таблицы 5, применение инструментария теории нечетких множеств для исследуемой совокупности является обоснованным. Большинство субъектов хозяйствования попадают в группы со средним и низким уровнем инвестиционной привлекательности, при этом многие из них имеют небольшой разброс значений агрегированного рейтинга.

Таким образом, в ходе проведенного исследования получены следующие результаты:

- обоснован состав частных показателей рейтинга инвестиционной привлекательности субъектов хозяйствования с учетом доступности необходимых данных и исключения линейно зависимых друг от друга показателей;
- предложена и применена методика экспертной оценки весовых коэффициентов частных показателей, статистически обоснована их значимость;
- в отличие от большинства существующих методик, нормирование частных показателей проводится по экономически целесообразным их уровням, что способствует более строгой оценке уровня инвестиционной привлекательности;
- для установления соответствия значений агрегированного рейтинга и уровня инвестиционной привлекательности предложено использовать инструментарий теории нечетких множеств, показана целесообразность его применения;
- предлагаемая методика применена для организаций одной отрасли, что позволяет исключить влияние объективно существующих отраслевых различий.

В целом, предлагаемая методика рейтинговой оценки субъектов хозяйствования обеспечивает достаточную информационную поддержку принятия управленческих решений для потенциальных инвесторов. Проведение подобной оценки позволяет также проводить сравнительный анализ инвестиционной привлекательности подотраслей и определять направления повышения инвестиционной привлекательности для отдельных организаций.

1. Севрюгин, Ю. В. Оценка инвестиционной привлекательности промышленного предприятия : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Ю. В. Севрюгин. – Ижевск, 2004. – 27 с.
2. Бословяк, С. Методика рейтинговой оценки инвестиционной привлекательности субъектов хозяйствования / С. Бословяк // Финансы. Учет. Аудит. – 2004. – № 8. – С. 23-25.
3. Постановление Министерства финансов Республики Беларусь, Министерства экономики Республики Беларусь, Министерства статистики и анализа Республики Беларусь от 08.05.2008 г. № 79/99/50 «О внесении изменений и дополнений в Инструкцию по анализу и контролю за финансовым состоянием и платежеспособностью субъектов предпринимательской деятельности» // Национальный реестр нормативных правовых актов 04.06.2012 г., № 132. – С. 80-92.
4. Дэвид, Г. Метод парных сравнений / пер. с англ. Н. Космарской и Д. Шмерлинга. – Москва : Статистика, 1978. – 78 с.
5. Шмойлова, Р. А. Практикум по теории статистики / Р. А. Шмойлова, В. Г. Минашкин, Н. А. Садовникова – Москва : Финансы и статистика, 2006. – 416 с.
6. Ахрамейко, А. Построение рейтинга банков с использованием методики расчета многоуровневого агрегированного показателя состояния банка / А. Ахрамейко, Б. Железко, Д. Ксеневиц // ЭКОВЕСТ. – 2002. – № 2. – С. 418-430.
7. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / под общ. ред. Л. Л. Ермолович . – Минск. : УП «Экоперспектива», 2001. – 576 с.
8. Недосекин, А. О. Применение теории нечетких множеств к задачам управления финансами / А. О. Недосекин // Аудит и финансовый анализ. – 2000. – № 2 – С. 137-160.

Статья поступила в редакцию 03.02.2012 .